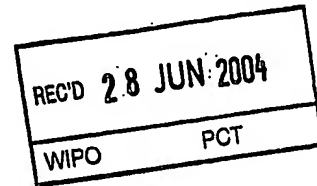


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Rec'd PCT/PTO 07 OCT 2005
PCT/EP200 4 / 0 0 3 8 8 0

10/552626
01.06.2004

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 17 257.2

Anmeldetag: 14. April 2003

Anmelder/Inhaber: Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München/DE

Bezeichnung: Kontaktloser Datenträger

IPC: G 06 K, G 07 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. Mai 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert


Kontaktloser Datenträger

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur
sicheren Feststellung der willentlichen Benutzung eines kontaktlosen Daten-
5 trägers.

Unter dem im Folgenden verwendeten Begriff „kontaktloser Datenträger“
bzw. „Kontaktloskarte“ werden alle Anordnungen verstanden, welche einen
Mikrochip und eine mit diesem verbundene Antenne aufweisen und mit ei-
10 nem geeigneten Lesegerät Daten austauschen können. Hierzu zählen neben
Chipkarten für Zahlungsanwendungen auch kontaktlos lesbare Identifikati-
onsdokumente, wie Reisepässe und Personalausweise mit eingebautem Mi-
krochip sowie ferner RFID-Etiketten.


- 15 Kontaktlose Datenträger werden im Zahlungsverkehr heutzutage aus-
schließlich in geschlossenen Anwendungen, wie etwa zum Bezahlen in der
Kantine, oder in öffentlichen Verkehrsmitteln eingesetzt. Der Grund hierfür
ist, dass kontaktlose Karten aus Sicherheitsgründen in Deutschland bisher
nicht für Zahlungsanwendungen wie z. B. als Geldkarte zugelassen sind.
20 Ausschlaggebend hierfür ist die Befürchtung, dass vom Karteninhaber un-
bemerkt Dritte eine Geldkarte kontaktlos entladen könnten. Es wäre bei-
spielsweise denkbar, dass mithilfe eines mobilen Terminals für kontaktlose
Karten, welches durch Menschenansammlungen (z. B. Messen, Konzerte, U-
Bahn, Bahnhof...) bewegt wird, unbemerkt „elektronisches“ Geld aus den
25 sich in der Nähe befindlichen Brieftaschen abgebucht werden kann. Bei kon-
taktbehafteten Karten tritt ein derartiges Problem nicht auf, da ein Zah-
lungsvorgang von dem Karteninhaber durch Einstecken der Karte in den
Kartenleser erfolgt.
- 30 Neben der Verwendung als Zahlungsmittel können Kontaktloskarten auch
als Datenträger in Wertdokumenten, wie z. B. Reisepässen eingesetzt wer-

den. Insbesondere bietet es sich an, kontaktlose Karten als Visa zu verwenden, die in das Reisedokument aufgenommen, beispielsweise aufgeklebt, werden können. Hierzu eignet sich besonders das Coil-on-Chip-Verfahren (CoC), bei dem die Antenne auf dem Chip angeordnet ist. Es können aber
5 auch herkömmliche Kontaktlosanordnungen verwendet werden, wie z. B. Folien mit darauf angeordnetem Chip und einer auf der Folie aufgedruckten Spule.

 10 Auch bei der Verwendung von Kontaktloskarten in Wertasen dokumenten stellt sich das Problem, dass ein unbeabsichtigtes Lesen durch Dritte verhindert werden soll.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Bereitstellung einer Vorrichtung sowie eines Verfahrens zur sicheren Feststellung der willentlichen
15 Benutzung eines kontaktlosen Datenträgers durch den Karteninhaber.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. In davon abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

 20 Mithilfe des zusätzlichen Datenübertragungskanal werden auf optischem Weg Daten zwischen Lesegerät und Datenträger ausgetauscht, die geeignet sind, eine Authentifizierung zwischen Lesegerät und Kontaktloskarte durchzuführen. Die Authentifizierung über den zusätzlichen Datenübertragungs-
25 kanal verhindert ein unbeabsichtigtes Betätigen der Kontaktloskarte, da die optische Information nicht mehr zur Verfügung steht, wenn der Datenträger für das Lesegerät optisch nicht mehr sichtbar ist, also z. B. in einer Tasche/Geldbörse getragen wird.

Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung weist der Datenträger optisch lesbare Informationen auf, wie z. B. einen Strich- oder Matrixcode. Wird die Karte dem Lesegerät präsentiert, so wird diese Information mittels einer optischen Lesevorrichtung, z. B. einem Barcodescanner gelesen und
5 ausgewertet. Die optisch gelesene Information kann anschließend von dem kontaktlosen Datenträger zur Authentifizierung mit dem kontaktlosen Lesegerät verwendet werden, um so die Berechtigung für eine anschließende Transaktion vorzuweisen.

10 Eine Erweiterung dieser ersten Ausgestaltung besteht darin, die optisch angezeigte Information durch den Chip auf eine Anzeigevorrichtung, z. B. einem LCD-Display auszugeben. Auf diese Weise ist ein einfaches Kopieren der Informationen nicht mehr möglich, da die Informationen auch zufällig generierte Datenstrukturen enthalten können.

15

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der kontaktlose Datenträger mit einem optischen Leuchtmittel ausgestattet, z. B. einer IR-Leuchtdiode oder einer Leuchtfolie. Dabei kann das Leuchtmittel über eine elektrische Verbindung mit dem Chip verfügen oder integraler Bestandteil
20 des Chips sein. Sobald ein kontaktloses Lesegerät eine Transaktion mit dem Datenträger beabsichtigt, wird das Leuchtmittel verwendet, um zusätzlichen Daten vom Chip auf optischem Wege an das Lesegerät zu senden. Diese Daten können Bestandteil einer gegenseitigen Authentifizierung sein und werden erfindungsgemäß dazu verwendet, eine nachfolgende Transaktion freizugeben. Ohne Kenntnis der optisch übertragenen Daten im Lesegerät kann
25 eine Transaktion mit dem Datenträger nicht durchgeführt werden.

Vorzugsweise lassen sich auf dem Datenträger Veränderungen der Umgebungsbedingungen detektieren, sobald diese für einen Bezahlvorgang aus

der Tasche genommen wird. So kann beispielsweise mittels eines lichtempfindlichen optischen Bauteils (14) festgestellt werden, ob sich die Karte in einer Tasche oder ausserhalb befindet. Das lichtempfindliche Bauteil kann dabei über eine elektrische Verbindung mit dem Chip verfügen oder integraler Bestandteil des Chips sein. Sobald das lichtempfindliche Bauteil einer Mindesthelligkeit ausgesetzt ist, wird erfindungsgemäß ein Freigabesignal erzeugt, welches eine Transaktion des Chips mit dem kontaktlosen Lesegerät ermöglicht.

10 Der Vorteil dieser Variante besteht darin, dass keine speziellen kontaktlosen Terminals erforderlich sind, sondern die bisher schon vorhandene Infrastruktur (z. B. kontaktlose Terminals, wie sie bisher schon in geschlossenen Systemen, wie z. B. Kantine verwendet werden) weiter zu benutzen.

15 Eine Weiterbildung dieser Idee besteht darin, durch das Lesegerät selbst ein optisches Signal zu erzeugen. Zur Freigabe einer Transaktion mit dem Chip ist es denkbar, das optische Signal mit einer markanten Modulation, z. B. einem 1 kHz Signal zu versehen oder mittels des optischen Signals Daten an den Chip zu übertragen, welche zur Authentisierung zwischen Datenträger und Lesegerät verwendet werden.

20 Eine Kombination der vorgenannten Ausführungsformen besteht darin, auf der Karte sowohl ein optisches Leuchtmittel als auch ein optisches Empfangsmittel zur Verfügung zu stellen und mit dem Chip zu verbinden oder
25 diese Mittel als integralen Bestandteil des Chips bereitzustellen. In diesem Falle wäre neben einer kontaktlosen bidirektionalen Datenübertragung zusätzlich eine bidirektionale optische Datenübertragung zwischen der Karte und einem Lesegerät durchführbar. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, zwischen den unterschiedlichen Übertragungskanälen zu wechseln, wobei

vorzugsweise jeder Übertragungskanal zumindest einmal für die Übertragung von Daten verwendet werden kann.

Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass die Energie zu Betrieb der optischen Kommunikationsmittel aus dem kontaktlosen Übertragungskanal (z. B. magnetische oder kapazitive Kopplung) gewonnen wird. Es versteht sich darüber hinaus von selbst, dass für die optische Kommunikation neben sichtbarem Licht auch IR, UV oder eine Mischung (uplink vs. downlink) aus diesen Bereichen verwendet werden kann.

10

Analog zu optischer Information könnten alternativ oder zusätzlich auch akustische Informationen verwendet werden, z. B. in Form der Übertragung eines codierten akustischen Signals, welches z. B. mit einem in der Karte integrierten Lautsprecher (z. B. Piezolautsprecher) erzeugt werden kann.

15

Weiterhin ist ein in der Karte befindlicher Lautsprecher auch dazu geeignet, um jede Zahlungstransaktion mit einem Signal zu quittieren, welches dem Karteninhaber signalisiert, dass momentan ein Zahlungsvorgang auf seiner Karte stattfindet. In dieser Ausgestaltung der Erfindung wäre es zwar immer noch möglich, unerlaubt Geld mit einem mobilen kontaktlosen Terminal von der Karte zu buchen, jedoch bliebe eine Transaktion nicht unbemerkt.

20

Anstelle eines Lautsprechers kann alternativ oder zusätzlich auch vorgesehen sein, den Datenträger mit einem Vibrationsalarm zu versehen.

25

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei auf dem Datenträger eine optische Information aufgebracht ist,

5 Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit einem auf dem Datenträger angeordneten Leuchtmittel,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit einem auf dem Datenträger angeordneten optischen Empfangsmittel, und

10 Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit einem auf dem Datenträger angeordneten optischen Bauteil.

Fig. 1 zeigt einen kontaktlosen Datenträger 1a, mit einer auf diesem angeordneten Antenne 2 und einem mit diesem elektrisch leitend verbundenen
15 Chip 3. Ein Bereich des Datenträgers weist optische Informationen 4, beispielsweise einen Barcode oder auch einen Matrixcode auf, welche geeignet sind, über einen optischen Datenübertragungskanal 5 an das Lesegerät 1 übertragen zu werden. Der optische Datenübertragungskanal 5 wird zusätzlich zu dem antennenbasierten kontaktlosen Datenübertragungskanal 15 be-
20 reitgestellt.

In Fig. 2 wird ein kontaktloser Datenträger beschrieben, auf dem ein optisches Leuchtmittel 6 angeordnet ist. Das Leuchtmittel 6, welches als LED, OLED oder auch als Infrarot-Leuchtdiode ausgestaltet werden kann, ist, wie
25 durch den Pfeil 7 angedeutet, mit dem Chip 3 elektrisch leitend verbunden und wird durch diesen angesteuert. Auch hier erfolgt eine optische Datenübertragung über den Datenübertragungskanal 8.

Eine weitere Ausführungsform ist in Fig. 3 dargestellt, bei dem auf dem Datenträger 1a ein optisches Empfangsmittel 9 angeordnet ist, welches mit dem Chip 3 elektrisch leitend verbunden ist und eine bidirektionale optische Datenübertragung zwischen Lesegerät 1 und Datenträger 1a ermöglicht. Dabei kann der Chip 3 die Steuerung der Datenübertragung sowohl für die kontaktlose 15 als auch für die optische Datenübertragung 10 übernehmen. Beide Übertragungskanäle können im Wechsel oder auch gleichzeitig betrieben werden. Ferner können die Übertragungskanäle gleichberechtigt oder hierarchisch (Master-Slave) betrieben werden.

10 Mithilfe des in Fig. 4 dargestellten optischen Bauteils 14, welches eine elektrisch leitende Verbindung 11 mit dem Chip 3 aufweist, kann bei ausreichendem Lichteinfall 13 die Datenübertragung über die antennenbasierte kontaktlose Schnittstelle freigegeben werden (durch den Pfeil 12 angedeutet).
15

Selbstverständlich können die beschriebenen Ausführungsformen beliebig miteinander kombiniert werden.

Patentansprüche:

1. Kontaktloser Datenträger mit einer Antenne und einem Chip, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Datenträger Daten angeordnet sind, die
5 über einen optischen Datenübertragungskanal an ein Lesegerät übertragen werden.
2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem
10 Datenträger ein lichtempfindliches Bauteil angeordnet ist, welches die Funktion des Chips in Abhängigkeit von der Helligkeit steuert.
3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf
dem Datenträger optisch lesbare Informationen aufgebracht sind.
- 15 4. Datenträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Datenträger ein Matrixcode aufgebracht ist.
5. Datenträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem
20 Datenträger ein Barcode aufgebracht ist.
6. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Datenträger ein Leuchtmittel zum Senden
von optischen Signalen angeordnet ist.
- 25 7. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Datenträger ein optisches Empfangsmittel
zum Empfangen von optischen Signalen angeordnet ist.
- 30 8. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Datenträger ein Lautsprecher angeordnet
ist.

9. Datenträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Datenträger ein Vibrationsmelder angeordnet ist.
- 5 10. Verfahren zur sicheren Feststellung der willentlichen Benutzung eines kontaktlosen Datenträgers, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu einer antennenbasierten kontaktlosen Datenübertragung eine optische Datenübertragung mithilfe von auf dem Datenträger angeordneten Daten erfolgt.
- 10 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenübertragung bidirektional erfolgt.
- 15 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der optischen und der antennenbasierten Datenübertragung beliebig umgeschaltet werden kann.
- 20 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass durch die optische Datenübertragung eine Authentifizierung von Datenträger und Lesegerät erfolgt.
14. Lesegerät zum Lesen eines kontaktlosen Datenträgers, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Lesen von optischen Daten aufweist.
- 25 15. Lesegerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Senden eines optischen Signals aufweist.
16. Lesegerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Modulieren des optischen Signals aufweist.

1/2

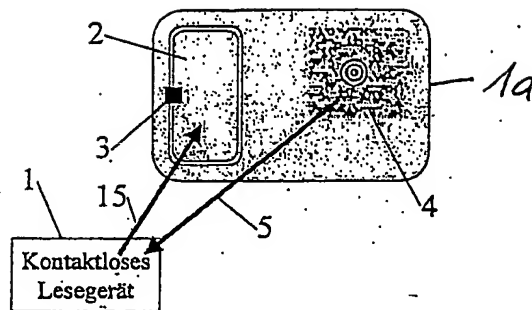


Fig. 1

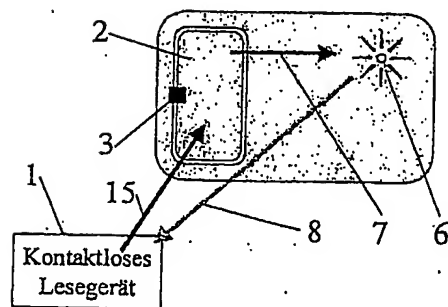


Fig. 2

2/2

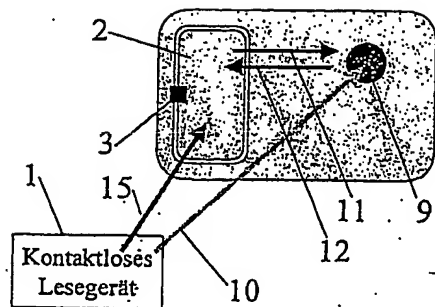


Fig. 3

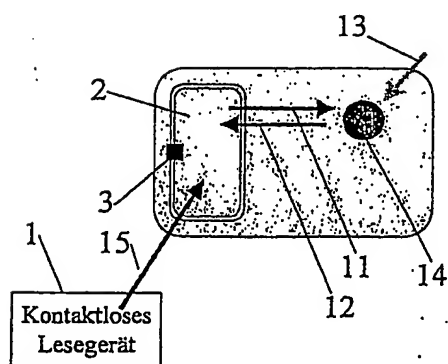


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.